WER BIN ICH?

Sportler*innen mithilfe von Kryptografie erkennen

Franziska Plank und Patrick Wiesner

Das Kapitel bietet den Schüler*innen einen Einblick in die Kryptografie: der Wissenschaft des Verschlüsselns und Entschlüsselns von Informationen. Zusätzlich lernen sie Athlet*innen vom Team D und Team D Paralympics kennen.

Für die Bearbeitung werden kaum mathematische Vorkenntnisse benötigt, sodass die Materialien jederzeit eingesetzt werden können – z. B. in einer Vertretungsstunde. Die Erklärungen werden z. T. durch Videos, die über QR-Codes abrufbar sind, verdeutlicht.

Sekundarstufe I
(Klasse 7–8)

Unterrichtsfach:
Mathematik

Zeitaufwand

Eine bis zwei Unterrichtseinheit(en) – damit auch geeignet für den Vertretungsunterricht.

Themen (detaillierte Erläuterung am Kapitelende)

1 Allgemeine Einführung: Kryptologie [0,5 UE]

2 Anwendung: Polybius-Chiffre und Cäsar-Verschlüsselung [0,5 UE]

Didaktische Hinweise

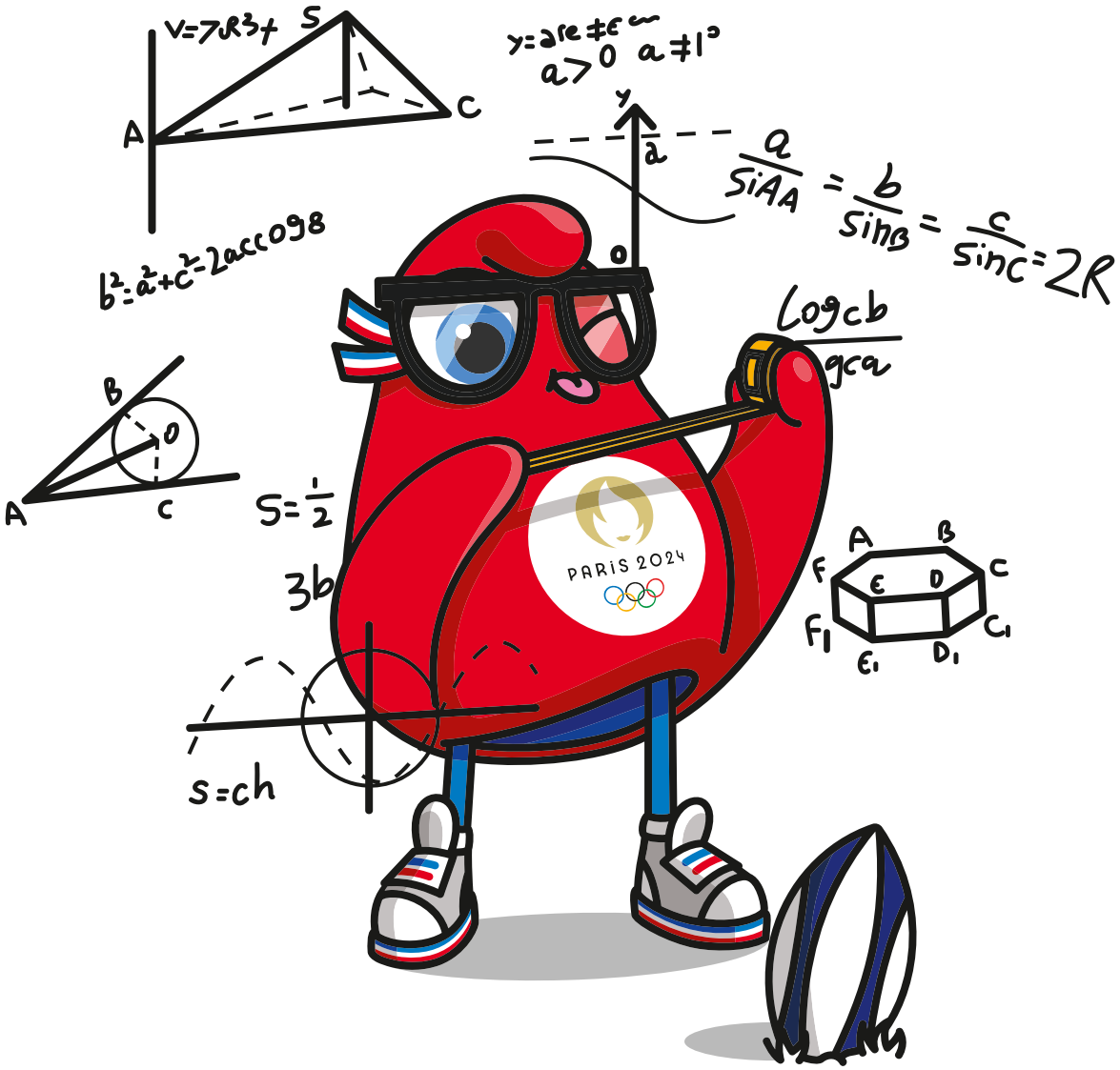
Da die meisten Schüler*innen noch keine Erfahrung mit dem Themengebiet der Kryptografie haben, besteht das Kapitel aus zwei Unterrichtseinheiten.

Im ersten Teil werden die wichtigsten Meilensteine in der Entwicklung der Kryptografie vermittelt – einem Gebiet der Kryptologie.

Im zweiten und dritten Teil wenden die Schüler*innen selbstständig das Gelernte an. Sie entschlüsseln zwei kurze Texte, die mit zwei verschiedenen Methoden codiert wurden. Bei den Texten handelt es sich um Ausschnitte aus Interviews mit olympischen und paralympischen Athlet*innen, die sich und ihre Sportart vorstellen. Die Schüler*innen decodieren die Antworten der Athlet*innen und müssen diese anschließend einer Auswahl von Porträts zuordnen. Die richtige Zuordnung können sie mithilfe der aufgezeichneten Originalinterviews überprüfen. Die Videos sind über die QR-Codes auf den Arbeitsblättern abrufbar.

Arbeitsmaterial (abrufbar über den QR-Code am Tabellenende)

M 1	Einführung in die Kryptologie
M 2	Video 1: Polybius-Chiffre
M 3	Video 2: Cäsar-Verschlüsselung
M 4	Wer bin ich? Sportler*innen mithilfe von Kryptografie erkennen
M 5	Wer bin ich? Sportler*innen mithilfe von Kryptografie erkennen: Lösungen



Quellen und weiterführende Links

THEMA 1

ALLGEMEINE EINFÜHRUNG: KRYPTOLOGIE

Es werden verschiedene Methoden der Kryptografie vorgestellt, die sich im Laufe der Zeit entwickelt haben und die zunehmend komplexer geworden sind. Dass Verschlüsselungen zunehmend raffinierter werden, lässt sich z. B. mit dem Knacken der Chiffriermaschine „Enigma“ während des Zweiten Weltkrieges erklären, was zu einem wesentlichen Vorteil für die Alliierten beigetragen hat. Aufgrund der hohen mathematischen Komplexität aktueller Verschlüsselungsmethoden wie dem RSA-Verfahren oder der Blockchain werden nur zwei Methoden für den schulischen Anwendungsbereich ausgewählt.

Erstens: die Polybius-Chiffre
Bei dieser Methode werden die einzelnen Buchstaben des Alphabets in eine Tabelle eingetragen, wodurch jeder Buchstabe eine gewisse Position erhält (etwa 3. Zeile und 2. Spalte). Bei der Verschlüsselung eines Textes wird dann anstelle des Buchstabens die entsprechende Position des Buchstabens in der Tabelle verwendet. Jeder Buchstabe wird somit durch zwei Ziffern beschrieben: seine Zeilen- und Spaltennummer. Daher besteht der codierte Text nur noch aus Zahlen. Die Tabellen mit Position der Buchstaben haben Sender und Empfänger vor Codierung der Botschaft ausgetauscht.

Zweitens: die Cäsar-Verschlüsselung
Diese geht auf den römischen Feldherren Gaius Julius Cäsar zurück. Sie gehört zu den einfachsten Chiffrierungen. Hierbei werden die Buchstaben des Alphabets um eine bestimmte Anzahl verschoben. Sobald bekannt ist, um wie viele Stellen das gesamte Alphabet verschoben worden ist, kann der Text decodiert werden.

M 1 – M 3

THEMA 2

ANWENDUNG: POLYBIUS-CHIFFRE UND CÄSAR-VERSCHLÜSSELUNG

Aktiv entschlüsseln die Schüler*innen zwei der vorgestellten Verschlüsselungsmethoden: die Polybius-Chiffre und die Cäsar-Verschlüsselung.

Das Ziel:
Zwei von sieben olympischen bzw. paralympischen Athlet*innen sollen erkannt werden, weshalb die codierten Texte Hinweise auf die jeweilige Sportart und individuellen Fair-Play-Momente geben.

Für die Interviews standen Niklas Kaul (Zehnkampf) und Denise Schindler (Para Radsport) zur Verfügung. Zudem abgebildet werden Jessica von Bredow-Werndl (Dressurreiten), Mareike Miller (Rollstuhlbasketball), Boris Nicolai (Boccia), Thomas Stark (Breaking) und Lisa Unruh (Bogenschießen).

Für Schüler*innen, die frühzeitig die Aufgaben lösen, werden Zusatzaufgaben angeboten.

M 4 + M 5

Deutsche Schulsportstiftung

Jugend trainiert für Olympia & Paralympics

Jugend trainiert

Grundschul-WETTBEWERB

53 Jahre nach der Gründung des Schulsportwettbewerbs Jugend trainiert für Olympia & Paralympics führt die Deutsche Schulsportstiftung ein neues Wettbewerbsformat für Grundschulen ein, um auch die jüngsten Schülerinnen und Schüler bereits frühzeitig für Bewegung zu begeistern und langfristig an den Sport zu binden.

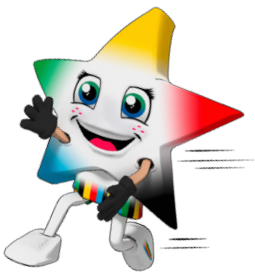
Mehr Informationen unter:
www.jugendtrainiert.com/grundschulwettbewerb/

Bestellen Sie jetzt die **Broschüre** mit 52 Wettbewerbsaufgaben für den Sportunterricht per E-Mail:
geschaeftsstelle@deutscheschulsportstiftung.de

DOSB DEUTSCHE OLYMPISCHE AKADEMIE

Die **Deutsche Schulsportstiftung** und die **Deutsche Olympische Akademie** stehen gemeinsam für eine olympische Werteerziehung!

#SportistKlasse



DB Allianz DFL

Gründungspartner des Grundschulwettbewerbs